

УДК 617.571.58-001-031.14:616.74-001.4

Э.Я. Фисталь^{1,2}, Я.А. Роспопа^{1,2}

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ОБШИРНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ РАН КОНЕЧНОСТЕЙ С ДЕФЕКТОМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

¹ ГУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии имени В.К. Гусака НАМН Украины», Донецк

² Донецкий национальный медицинский университет имени Максима Горького

Ключевые слова: обширная рана, первичная хирургическая обработка, вторичная хирургическая обработка, лечение обширных ран.

Освещены классификации ран, течение раневого процесса, отечественная и зарубежная терминология в области хирургического лечения ран. Приведены современные взгляды на временную ликвидацию раневых дефектов путем закрытия их раневыми покрытиями и на пластику их лоскутами и трансплантатами.

Острые и хронические раны — наиболее частая причина обращений пациентов к травматологам и хирургам в поликлиниках или стационарах. Обширные механические повреждения мягких тканей конечностей, зачастую осложняющиеся травматическим или геморрагическим шоком, лечат в отделениях хирургии, травматологии и/или интенсивной терапии. Тактика хирургического лечения таких пострадавших до сих пор не стандартизирована.

По данным ВОЗ, в 2010 г. в структуре смертности травма занимала 6-е место в мире, 3-е — в Европе и первое — среди пациентов в возрасте от 1 до 41 года, что составляет 10 % от общей смертности [54]. Ежегодно в США регистрируют около 50 млн посттравматических ран [48].

КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Исторические сведения указывают на то, что обработка ран зависела от господствующих теоретических воззрений и практических навыков врачей. Врачи Древнего Египта промывали раны вином, обрабатывали медом, сближали их края липким пластырем или сшивали. В древней Индии Сушрута (один из авторов «Вед») учил очищать раны

от инородных тел и накладывать швы. Римлянин Цельс (I век до н. э.) использовал тампонаду кровоточащих ран, а при кровотечении из крупного сосуда перевязывал его лигатурой. Гален (II век) применял «закручивание» сосудов при обработке ран и бронзовые трубки для их дренирования, а Ибн Сина (980—1037) первым стал накладывать швы на поврежденные при ранении нервы.

В целом до XX ст. хирурги придерживались концепции лечения ран открытым способом, которая была предложена Пастером, для обеспечения доступа кислорода в рану и ее высыхания [70]. После начала Первой мировой войны, когда в структуре ран стали преобладать осколочные и пулевые ранения, концепция лечения ран кардинально изменилась. На первое место вышла хирургическая обработка ран [13, 16].

В 1958 г. Odland описал, что волдырь заживает быстрее, если его стенка не повреждена. Winter проверил это наблюдение опытами на свиньях и в 1962 г. доказал, что поверхностные раны заживают во влажной среде в 2 раза быстрее, чем раны, которые ведут открытым способом [79]. Позднее Hinman и Maibach проверили и подтвердили эффективность этого метода у людей [49].

Примерно в это же время появились первые работы, свидетельствующие о преимуществе лечения ожоговых ран во влажной среде [5, 49, 79].

Так была сформулирована концепция создания влажной среды для ускорения заживления ран, которая не утратила актуальности и в наше время [5, 17, 49, 79].

КЛАССИФИКАЦИИ РАН

Существует огромное количество определений термина «рана», наиболее распространенным и лаконичным является следующее: рана — это механическое повреждение тканей с нарушением целостности кожи или слизистых оболочек [2, 22, 29, 66].

В современной литературе существует большое количество классификаций ран. Ниже представлены классификаций, наиболее часто используемые в клинической практике.

Классификация ран по этиологии: ушибленные, осадненные, резаные, скальпированные, рубленые, рваные, размозженные, укушенные, огнестрельные, ожоговые, а также раны, образующиеся в результате сочетаний указанных факторов — колото-резаные, рвано-скальпированные и др. [2, 66].

Бурное развитие комбустиологии в конце XX — в начале XXI ст. привело к созданию одной из наиболее значимых в клинической практике **классификаций ран по глубине поражения** (1998) [11, 60]. Эта классификация основана на анатомо-морфологическом строении кожи. В зависимости от глубины поражения раны делятся на: эпидермальные, поверхностные дермальные, глубокие дермальные и субфасциальные. Как показывают наши исследования, эта классификация подходит не только для ожоговых, но и для механических ран.

Классификация ран в зависимости от длительности существования раны: острые — до 30 дней (в зарубежной литературе) или до 2—4 месяцев (в отечественной литературе) и хронические — свыше указанных сроков [38].

Общепринятой **классификации ран по размеру** не существует, но часто в литературе встречается термин «обширная рана» [12, 62]. Этот термин широко используется в практике травматологов, хирургов и комбустиологов как для характеристики ран, так и для использования при постановке диагноза. Но в настоящее время нет точного и единого обозначения обширности раны, а это, в свою очередь, отрицательно сказывается на тактике их лечения.

Проанализировав источники литературы, мы выяснили, что по мнению большинства ученых, обширной раной является полнослойное поражение кожных покровов или слизистых оболочек с дефектом ткани, который не может зажить самостоятельно без специального хирургического лечения. В то же время взгляды на площадь поражения разных ученых отличаются. Так, S. Papini (2004) считает, что рана диаметром более 1 см с поражением кожи на всю толщину не сможет самостоя-

тельно заэпителизоваться и заживет только с образованием грубого рубца [60]. По мнению Suzuki (2011), обширными являются раны площадью более 20 см², что совпадает со стандартами, описанными в терминологическом сборнике Американской медицинской ассоциации [41, 67, 69]. Что касается русскоязычной литературы, то одни авторы считают обширными ранами дефекты кожных покровов более 6 см в диаметре [9], другие — раны площадью более 200 см² [18, 20].

Большинство хирургов считают обширными раны площадью более 50 см² [15, 23, 27]. Некоторые из них отмечают, что клиническое течение раневого процесса существенно отличается в зависимости от площади от 200 до 1000 см и более [15, 18].

Однако обширная рана не может быть охарактеризована только площадью поражения. В современной литературе мы не встретили сведений об обширности раны в зависимости от локализации. Так, описано, что травма кисти даже при небольшом в метрических единицах дефекте покровных тканей приводит к значительному дефициту их в процентном отношении [23]. Такая же ситуация отмечается и при ранах голени и стопы [27].

Таким образом, на сегодняшний день не существует единого понятия термина «обширная рана». В большинстве случаев его применяют как абстрактное понятие характеристики ран, при этом не учитывают глубину поражения и локализацию раны.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД

НА ПАТОГЕНЕЗ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА

Патогенез раневого процесса отражает фазность его течения, неразрывность отдельных фаз и переход одной фазы в другую. Такие ученые, как E. Howes (1929), И.Г. Руфанов (1954), С.С. Гирголав (1956), R. Ross (1968), а позже В. И. Стручков, М.И. Кузин, Б.М. Даченко, внесли большой вклад в изучение патогенеза раневого процесса. На основании этих работ в 80—90-х годах прошлого столетия достигнут прогресс в понимании раневого процесса — были сформулированы и патогенетически обоснованы основные фазы и клеточные механизмы течения раневого процесса [2, 4, 8, 13]. Одной из классификаций, наиболее полной и удобной для применения в клинической практике, на наш взгляд, является классификация В.А. Шехтера, В.В. Серова (1995) [17].

В настоящее время классификации раневого процесса, принятые в русскоязычной и англоязычной литературе, отличаются незначительно. Так, в русскоязычной литературе принято выделять три основных фазы раневого процесса: экссудации, пролиферации и рубцевания (репарации) [2, 4, 8, 13, 17], тогда как в англоязычной — четыре [58, 77]:

1. Фаза коагуляции и гемостаза — начинается непосредственно после травмы, включает клеточные и гуморальные факторы гемостаза, кроме основной функции тромбообразования, играет важ-

ную роль в поступлении клеток из кровеносного русла, которые необходимы на поздних фазах раневого процесса [77].

2. Фаза воспаления — начинается после завершения гемостаза и длится до 48—72 ч после травмы [33, 77].

3. Фаза пролиферации — длится с 3-х по 14-е сутки. Эта фаза протекает в несколько этапов, которые приводят к формированию грануляционной ткани [42, 59, 77].

4. Фаза ремоделирования — длится с 14-х суток до года, иногда — до двух лет с момента травмы. Конечным результатом является формирование рубца с небольшим количеством клеточных элементов, кровеносных сосудов и высокой прочностью [77].

Отдельные участки раны в одно и то же время могут находиться в разных фазах раневого процесса [77].

ВИДЫ РАНЕВОГО ЗАЖИВЛЕНИЯ

В литературе выделяют два основных типа заживления ран — первичным и вторичным натяжением.

Заживление первичным натяжением происходит при отсутствии в ране инфекционного процесса, гематомы, очагов некроза, а также при небольшой зоне повреждения, без дефекта кожных покровов, когда удастся сопоставить края и ушить рану [53].

Заживление вторичным натяжением происходит при обширных ранах, которые сопровождаются дефектами не только кожных покровов, но и глубже лежащих тканей. На скорость этого процесса можно влиять путем проведения оперативных вмешательств [53, 64].

В русскоязычной литературе некоторые авторы выделяют еще третий тип — заживление ран под струпом [2].

ЛЕЧЕНИЕ РАН

В настоящее время достоверно доказано, что разные раны заживают по общим биологическим законам [77]. Исключением являются ранения печени, глаз и костной ткани, в которых раневой процесс отличается [76].

Для лечения ран используют как консервативные, так и хирургические методы. Важную роль в комплексном лечении ран играют психологическая поддержка пациентов, коррекция эндокринной системы и нутритивная поддержка, которые значительно влияют на раневой процесс [34, 37].

КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАН

На современном этапе для лечения обширных по площади ран широко используют различные раневые покрытия. Их применение основано на принципе «влажного заживления раны» [5, 49, 79].

На данный момент нет общепринятой классификации раневых покрытий. Так, J. Robinson [65] классифицирует их на:

а) неадгезирующие — обладают сорбционным действием (марля, пенообразующие препараты, альгинаты);

б) окклюзивные/влагосохраняющие:

- небиологические (мыла, пленки, гидроколлоиды, гидрогели, альгинаты, гидрофибры, коллагеновые препараты, средства, содержащие гиалуроновую кислоту);

- биологические — аутографты (расщепленные, полнослойные, комбинированные, алло- и ксенографты);

- биологические/биосинтетические заменители кожи (эпидермальные эквиваленты, дермальные эквиваленты, комбинированные);

- антимикробные покрытия.

В последние годы для консервативного лечения ран широко применяют вакуумно-компрессионную терапию (VAC-терапию) — лечение ран в среде с отрицательным давлением [7, 63]. Также используют физические [47, 57, 78], биологические методы [50], клеточные технологии [1, 19, 43], тканевую [56] и генную инженерию [39].

Несмотря на разнообразие методов консервативного лечения, при естественном заживлении открытой раны с дефектом кожных покровов в ней возникает ряд изменений, обусловленных отсутствием кожного покрова и усугубляющих тяжесть механического повреждения [36, 40].

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАН

Оперативное лечение обширных механических ран конечностей на протяжении десятилетий остается актуальной проблемой хирургии [8, 24, 35, 52]. Основным оперативным вмешательством в хирургии механических ран является хирургическая обработка.

Хирургической обработкой раны называют хирургическое вмешательство, направленное на удаление нежизнеспособных тканей, предупреждение и/или лечение инфекционных осложнений и создание благоприятных условий для заживления раны [10, 13, 22, 24].

В зависимости от времени проведения хирургической обработки раны, а также развития гнойно-воспалительных осложнений в ране выделяют первичную (ПХО) и вторичную (ВХО) хирургическую обработку. Другими словами, ПХО — это операция, которая направлена на предупреждение инфекционных осложнений в ране, ВХО — на лечение инфекционных осложнений в ране [22, 24]. Понятия ПХО и ВХО приняты только в русскоязычной литературе. Терминология зарубежной литературы приведена ниже.

ПЕРВИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

В современной литературе ПХО — это оперативное вмешательство, направленное на удаление нежизнеспособных тканей, предупреждение осложнений и создание благоприятных условий для заживления раны. Первичную хирургическую обработку раны, при наличии показаний, выполняют во всех случаях независимо от сроков проведения [4, 10, 24].

Большинство хирургов выделяют основные этапы ПХО раны, к которым относят: рассечение раны; удаление инородных тел, мелких костных отломков; иссечение нежизнеспособных тканей; гемостаз; пассивное или активное дренирование; восстановление нарушенных анатомо-функциональных образований в зоне повреждения [4, 10, 24].

Длительное время основной и чаще всего единственной целью ПХО считали профилактику развития гнойных осложнений в ране [28]. П.К. Кузьминных (1983) писал, что ПХО является обязательным методом для профилактики гнойных осложнений, несмотря на то, что уже в середине прошлого столетия было доказано важное значение ликвидации раневого дефекта на заключительном этапе ПХО путем проведения первичной кожной пластики [6].

В литературе также встречается термин «повторная первичная хирургическая обработка (ППХО) раны» — оперативное вмешательство, которое проводят после ПХО в сроки до 48 ч после травмы. Такое вмешательство осуществляют при выявлении вторичного некроза в ране после ПХО, а также для ликвидации ошибок, допущенных при выполнении ПХО [21].

В зарубежной литературе в зависимости от срока проведения классифицируют не оперативные вмешательства, а методы закрытия раны. Так, аналогом ПХО в зарубежной литературе являются термины *primary closure* (первичное восстановление) и *delayed primary closure* (отсроченное первичное восстановление раны).

При первичном восстановлении раны наложение швов или кожную пластику выполняют в первые 6 ч после травмы, при отсроченном первичном восстановлении — в сроки до 24—48 ч после травмы [45, 71, 74, 75].

Таким образом, в литературе нет единого мнения о сущности первичной хирургической обработки ран. До настоящего времени отсутствует единая оценка значимости основных элементов первичной хирургической обработки ран.

ВТОРИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

ВХО раны — это оперативное вмешательство, направленное на лечение развившихся в ране инфекционных осложнений [4, 10, 21, 24].

Если ВХО раны выполняют как первое вмешательство, то ее проводят в той же последовательности, с теми же этапами, что и первичную хирургическую обработку. Различия заключаются в расширении отдельных этапов операции, связанных с характером и масштабами повреждения тканей.

В случае, когда ВХО выполняют как повторное вмешательство, целенаправленное воздействие реализуется на отдельных этапах операции. Основными элементами ВХО раны являются санирование гнойного очага, некрэктомия, дренирование [10].

В зарубежной литературе термина ВХО, как и ПХО, нет. Аналогом ВХО является *surgical wound toilet* (хирургический туалет раны). Применяют при невозможности первичного закрытия раны, для подготовки раны к временному лечению раневыми покрытиями или одномоментной кожной пластикой. Хирургический туалет раны включает обработку кожи антисептиком, ирригацию раны солевыми растворами и некрэктомия (*surgical debridement*).

Отличием проведения некрэктомии является обязательное применение физических методов очистки раны (ирригация с помощью гидрохирургических установок, УЗ-кавитация) [30, 47, 72, 78]. Операцию заканчивают пластическим закрытием дефекта аутодермотрансплантатом или лоскутом, а при невозможности выполнения кожной пластики — временным укрытием подходящими раневыми покрытиями [44, 71].

МЕТОДЫ КОЖНОЙ ПЛАСТИКИ РАНЕВЫХ ДЕФЕКТОВ

Хирургическая ликвидация раневых дефектов зависит от размера и локализации раны. В настоящее время в хирургии для ликвидации ран без дефекта кожных покровов применяют различные материалы. К ним относятся: наложение швов различными шовными материалами, наложение медицинских скоб кожным степлером (*steples*), применение медицинских клеев и материалов на клеевой основе (*tape/stript*) для склеивания ран. В современной литературе существует большое количество работ, в которых сравниваются характеристики этих материалов, описаны показания к их применению, но до сих пор наиболее распространенным методом ликвидации небольших ран остается наложение швов [33, 51, 68].

Наложение швов

В зависимости от времени наложения швов в русскоязычной литературе выделяют: первичные швы — накладывают в сроки до 24 ч после повреждения кожных покровов; первичные отсроченные швы — через 2—4 дня после обработки раны; первично-провизорные швы — во время хирургической обработки, но затягиваются на 5—6 суток при отсутствии клинических признаков нагноения в ране; ранние вторичные швы — на 8—15-е сутки после ранения, на гранулирующую рану с подвижными краями и без признаков инфекции; поздние вторичные швы — на 20—30-е сутки после ранения или позже [22, 24].

Реконструктивно-восстановительные операции

Что касается обширных ран с дефектом кожных покровов, то ликвидировать такие раны без применения кожной пластики не представляется возможным [31, 46]. В настоящее время золотым стандартом в лечении ран с полнослойной утратой кожи считают аутодермотрансплантацию [32].

Широкое применение эти методы получили благодаря бурному развитию комбустиологии в начале прошлого столетия. Уже в 1950—1960-х В.Г. Вайнштейн и М.И. Лыткин предложили применять свободную аутодермотрансплантацию на заключительном этапе ПХО механических ран для первичного восстановления кожных покровов [6].

В дальнейшем хирургическое лечение ран совершенствовались путем изучения и применения местных полнослойных лоскутов с беспорядочным и осевым типом кровообращения. Углублённое изучение топографической анатомии комплексов тканей и их ангиоархитектоники [14] способствовало развитию методов пластики лоскутами из отдаленных участков тела на сосудистых ножках и на микрососудистых анастомозах [3, 14, 61]. В конце прошлого столетия была выдвинута концепция применения лоскутов на перфорантных сосудах, которые в настоящее время являются наиболее перспективными в хирургической практике [25, 26, 73].

В литературе представлены разные классификации кожной пластики. В связи с бурным развитием пластической хирургии ни одна из них не может считаться полной. В зависимости от источника кровоснабжения принято выделять такие виды пластического материала [3, 14, 55]:

- трансплантаты (кровообращение происходит за счет воспринимающего ложа): биологические (ауто трансплантат, аллотрансплантат, ксено трансплантат) и небиологические;
- лоскуты (кровообращение не прерывается в собственном русле): с беспорядочным и осевым кровообращением.

Таким образом, несмотря на то, что лечение ран является одной из древнейших областей медицины, оно до сих пор остается актуальной проблемой хирургии, особенно это касается обширных

по площади глубоких ран. Стремительное развитие науки и техники в XX ст. позволило достигнуть значительного прогресса в лечении ран, подробно изучить раневой процесс на клеточном и гуморальном уровне.

В связи с фундаментальным изучением ангиоархитектоники мягких тканей разработано огромное количество методов пластики. В большинстве работ обоснована необходимость первичного закрытия раневого дефекта, но до сих пор многими хирургами описывается только ликвидация ограниченных по площади дефектов в отдаленные сроки после их возникновения. До сих пор нет единства в терминологии ран, отсутствуют четкие критерии обширности раны.

В то время как проблемы подготовки раневой поверхности к отсроченной кожной пластике достаточно полно освещены в современной литературе, остаются открытыми вопросы определения четких показаний и противопоказаний к первичной или отсроченной кожной пластике, технические особенности операции в условиях гнойной хирургии, ведения послеоперационного периода.

До сих пор не сформулирован алгоритм, определяющий тактику оперативного лечения обширных механических ран конечностей с первичной кожной пластикой. В свою очередь, создание алгоритма возможно только путем обоснования критериев обширности раны, более детального изучения методов хирургической обработки ран, а также определения выбора оптимальных методов пластической ликвидации раневых дефектов.

В современной литературе отсутствуют сведения об изучении отдаленных результатов лечения больных с обширными механическими ранами конечностей, которым проводили первичную и отсроченную кожную пластику. Также отсутствуют данные о качестве жизни таких больных.

Литература

1. 10-летний опыт клинического применения биотехнологий / В.К. Гринь, А.Г. Попандопуло, А.А. Штутин [и др.] // Вестн. неотложн. и восстанов. мед.— 2012.— Т. 13, № 1.— С. 3—9.
2. Абаев Ю.К. Справочник хирурга: Раны и раневая инфекция / Ю.К. Абаев.— Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.— 427 с.
3. Белоусов А.Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия / А.Е. Белоусов.— СПб: Гиппократ, 1998.— 744 с.
4. Бисенков Л.Н. Госпитальная хирургия / Л.Н. Бисенков, В.М. Трофимов.— СПб: Лань, 2005.— 896 с.
5. Брейтман Р.Ш. Клиническое течение ожоговой раны при глубоких и обширных поражениях (тридцать лет спустя) / Р.Ш. Брейтман // Раны, ожоги, повязки: материалы IV международного хирургического конгресса: тезисы докладов.— Тель-Авив, 1996.— С. 159—161.
6. Вайнштейн В.Г. Пластика травматических дефектов кожи / В.Г. Вайнштейн.— М., 1946.— 128 с.
7. Вакуум-терапия в лечении ран и раневой инфекции / В.Н. Оболенский, А.Ю. Семенистый, В.Г. Никитин [и др.] // Русск. мед. журн. Хирургия. Урология.— 2010.— Т. 18, № 17.— С. 1064.
8. Гостищев В.К. Инфекции в хирургии: руководство для врачей / В.К. Гостищев.— М.: Гэотар-Медиа, 2007.— 768 с.
9. Дерматоластика раневых дефектов: руководство / [Хрупкин В.И., Зубрицкий В.Ф., Ивашкин А.Н. и др.]— М., 2009.— 192 с.
10. Долинин В.А. Операции при ранениях и травмах / А.В. Долинин, Н.П. Бисенков.— СПб: Фолиант, 2005.— 192 с.
11. Класифікація опікових ран за глибиною ураження: метод. рекомендації / Е.Я. Фісталь, М.Ю. Повстяний, Г.П. Козинець [та ін.]— Донецьк.— 2003.— 16 с.
12. Королева А.М. Комплексное лечение больных с травматическими повреждениями конечностей, осложненными воспалительными и некротическими процессами, с обширными дефектами тканей: Дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.17 / Королева Анна Михайловна.— Баранаул, 2011.— 212 с.
13. Кузин М.И. Раны и раневая инфекция / М.И. Кузин, Б.М. Костюченко.— М.: Медицина, 1990.— 592 с.

14. Курс пластической хирургии: руководство для врачей: В 2 т. / Под. ред. К.П. Пшениснова.— Ярославль: ОАО «Рыбинский дом печати», 2010. Т. 1: Общие вопросы. Кожа и ее поражения. Голова и шея.— 2010.— 754 с. Т. 2: Молочная железа. Туловище и нижняя конечность. Кисть и верхняя конечность.— 2010.— 665 с.
15. Лечение обширных гнойных ран в УАС [Электронный ресурс] / Хирургический портал.— Режим доступа: http://www.ruhirurg.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=369:2009-11-22-17-14-30&catid=69:2009-11-12-12-14-29&Itemid=93.— Электрон. дан.— 2009.
16. Лыткин М.И. Хирургическая обработка ран / М.И. Лыткин, П.Н. Зубарев // Вестн. хирургии.— 1991.— № 5.— С. 3.
17. Местное лечение ожоговых ран / Э.Я. Фисталь, В.В. Солошенко, Н.Н. Фисталь [и др.] // Мистецтво лікування.— 2007.— № 3 (39).
18. Минченко А.Н. Раны. Лечение и профилактика осложнений: учебное пособие / А.Н. Минченко.— СПб: СпецЛит, 2003.— 207 с.
19. Наш опыт использования культуры фетальных аллофибробластов в лечении обширных ожогов у шахтеров / Э.Я. Фисталь, В.В. Солошенко, Н.Н. Фисталь [и др.] // Вестн. неотложной и восстановительной медицины.— 2012.— Т. 13, № 1.— С. 127—129.
20. Неогнестрельные повреждения таза [Электронный ресурс] / Первый хирургический сайт для учебы.— Режим доступа: <http://www.1hirurg.com/cat/mil/neognestrelnye-povrezhdeniya-taza.html>.
21. Первичная хирургическая обработка раны [Электронный ресурс] / MEDBERU.— Режим доступа: http://medbe.ru/materials/boevye-traumy/pervichnaya-khirurgicheskaya-obrabotka-rany/?sphrase_id=7145.
22. Петров С.В. Общая хирургия: учебник / С.В. Петров.— [2-е изд.]— СПб: Питер, 2003.— 768 с.
23. Родоманова Л.А. Возможности реконструктивной микрохирургии в раннем лечении больных с обширными посттравматическими дефектами конечностей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: спец. 14.01.15 «Хирургия» / Л.А. Родоманова.— СПб, 2010.— 40 с.
24. Русин В.І. Практичні навички з хірургії і терапії невідкладних станів: навчальний посібник / В.І. Русин, І.О. Ковальчук.— Ужгород, 2000.— 276 с.
25. Слесаренко С.В. Использование перфорантных лоскутов при пластическом закрытии глубоких раневых дефектов конечностей / С.В. Слесаренко, П.О. Бадюл // Клінічна хірургія.— 2011.— № 11.— С. 45.
26. Слесаренко С.В. Применение локальных лоскутов и техники пропеллера при пластическом восстановлении дефектов покровных тканей / С.В. Слесаренко, П.О. Бадюл // Хірургія України.— 2012.— № 1.— С. 103—111.
27. Сотник А.М. Пластика глубоких дефектів гомілки та стопи васкуляризованими клаптями: Дис. ... канд. мед. наук: 14.03.11 / Сотник Андрій Миколайович.— Донецьк, 2008.— 135 с.
28. Філь Ю.А. ПХО ран як головний засіб профілактики гнійних ускладнень / Ю.А. Філь // Практична медицина.— 1997.— № 3—4.— С. 17.
29. Франчук В.В. Ушкодження м'яких тканин: клінічні і правові аспекти діагностики та описання в первинних медичних документах / В.В. Франчук // Шпитальна хірургія.— 2009.— № 1.— С. 98—115.
30. A prospective randomized controlled clinical trial comparing hydro-surgery debridement with conventional surgical debridement in lower extremity ulcer / W. Caputo, D. J. Beggs, J. L. DeFede [et al.] // Int Wound J.— 2008.— N 5 (2).— P. 288—294.
31. A systematic review of early versus delayed wound closure in patients with open fractures requiring flap coverage / T. Wood, M. Sameem, R. Avram [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg.— 2012.— N 72 (4).— P. 1078—1085.
32. Adams D.C. Grafts in dermatologic surgery: review and update on full- and split-thickness skin grafts, free cartilage grafts and composite grafts / D.C. Adams, M.L. Ramsey // Dermatol. Surg.— 2005.— N 31.— P. 1055—1067.
33. Ali A. A review on wound closure techniques / A.S. Ali, J.M. Covi, R.E. Horch // J. Wound Technol.— N 14.— 2011.— P. 10—15.
34. Arnold M. Nutrition and wound healing / M. Arnold, A. Barbul // Plast. Reconstr. Surg.— 2008.— N 117 (suppl. 7).— P. 42—58.
35. Barnes L. Wound tunneling / L. Barnes // Ostomy Wound Manage.— 2009.— Vol. 55.— N 2.— P. 6.
36. Baum C.L. Normal cutaneous wound healing: clinical correlation with cellular and molecular events / C.L. Baum, C.J. Arpey // Dermatol. Surg.— 2005.— N 31.— P. 674—686.
37. Boyapati L. The role of stress in periodontal disease and wound healing / L. Boyapati, H.L. Wang // Periodontol.— 2007.— N 44.— P. 195—210.
38. Carpentier P.H. Epidemiology and physiopathology of chronic venous leg diseases / P.H. Carpentier // Rev. Prat.— 2000.— Vol. 50.— N 1.— P. 1176—1181.
39. Chronic wound healing by fetal cell therapy may be explained by differential gene profiling observed in fetal versus old skin cells / A.A. Ramelet, N. Hirt-Burri, W. Raffoul [et al.] // Exp. Gerontol.— 2009.— N 44.— P. 208—218.
40. Cubison T.C. Evidence for the link between healing time and the development of hypertrophic scars (HTS) in paediatric burns due to scald injury / T.C. Cubison, S.A. Pape, N. Parkhouse // Burns.— 2006.— N 32.— P. 992—999.
41. Current Procedural Terminology / M. Abraham, J.T. Ahlman, A.J. Boudreau [et al.] // Am. Med. Ass.— Chicago.— 2011.
42. Diegelmann R.F. Wound healing: an overview of acute, fibrotic and delayed healing / R.F. Diegelmann, M.C. Evans // Front Biosci.— 2004.— N 1.— P. 283—289.
43. Distribution of fibroblast growth factor-2 (FGF-2) within model excisional wounds following topical application / R. Braund, S.M. Hook, N. Greenhill [et al.] // J. Pharm. Pharmacol.— 2009.— N 61 (2).— P. 193—200.
44. Dressings and topic agents for surgical wounds healing by secondary intention / H. Vermeulen, D. Ubbink, A. Goossens [et al.] // Br. J. Surg.— 2005.— N 92.— P. 665—672.
45. Dressings for the prevention of surgical site infection / J.C. Dumville, C.J. Walter, C.A. Sharp // Coch. Lib.— 2011.— N 7.— 64 p.
46. Eliya M.C. Primary closure versus delayed closure for non bite traumatic wounds within 24 hours post injury / M.C. Eliya, G.W. Banda // Coch. Datab. Syst. Rev.— Iss. 9, 2011.— 21 p.
47. Gray D. Ultrasound-assisted wound debridement device / D. Gray, D. Stand // Wounds UK.— 2010.— N 6 (4).— P. 156—162.
48. Guidelines for the treatment of wounds / E. Ericson // Wound Repair Regen.— 2008.— N 16 (6).— P. 721—722.
49. Hinman C.D. Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds / C.D. Hinman, H. Maibach // Nature.— 1963.— Vol. 200.— P. 377—378.
50. Hodde J. Extracellular matrix as a bioactive material for soft tissue reconstruction / J. Hodde // ANZ J. Surg.— 2006.— N 76.— P. 1096—1100.
51. Horch R.E. Tissue engineering in plastic and reconstructive surgery / R.E. Horch // Handchir Mikrochir Plast Chir.— 2010.— N 42 (6).— P. 327—328.
52. Incidence of MRSA surgical site in MRSA carriers in an orthopedic trauma unit / S. Shukla, M. Nixon, M. Acharya [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br.— 2009.— Vol. 91, N 2.— P. 225—228.
53. Influence of V.A.C.-therapy on cytokines and growth factors in traumatic wounds / L. Labler, L. Mica, L. Harter [et al.] // Zentralbl Chir.— 2006.— N 131 (1).— P. 62—67.
54. Kaplan L.J. Critical Care Considerations in Trauma. [Electronic resource] / L.J. Kaplan, D.M. Roesler // eMedicine.— 2008.— Mode of access: <http://emedicine.medscape.com/article/434445-overview>.
55. Krishna G. Concepts in local flap design and classification / G.P. Krishna M.S. Jonathan // Oper. Techn. Otolaryngol.— 2011.— N 22.— P. 13—23.
56. Larry L.H. Twenty-first century challenges for biomaterials / L.H. Larry, I. Thompson // J. R. Soc. Interface.— 2010.— N 7.— P. 379—391.
57. Lymphocyte electrotaxis in vitro and in vivo / F. Lin, F. Baldessari, C.C. Gyenge [et al.] // J. Immunol.— 2008.— N 181.— P. 2465—2471.
58. Mathieu D. Non-healing wounds / D. Mathieu, J.C. Linke, F. Wattel // Handbook on hyperbaric medicine.— Netherlands: Springer.— 2006.— P. 401—427.
59. Mosser D.M. Exploring the full spectrum of macrophage activation / D.M. Mosser, J.P. Edwards // Nat. R. Immunol.— 2008.— N 8.— P. 958—969.
60. Papini R. Management of burn injuries of various depths / R. Papini // Br. Med. J.— 2004.— N 329.— P. 158—160.
61. Peng F. Distally-based sural neurocutaneous flap for repair of a defect in the ankle tissue / F. Peng, H. Wu, G.J. Yu // Plast. Hand Surg.— 2011.— N 45 (2).— P. 77—82.
62. Prasham S. Adjuvant combined ozone therapy for extensive wound over tibia / S. Prasham, K.S. Ashok S. Sambhav // Indian J. Orthop.— 2011.— N 45 (4).— P. 376—379.
63. Raymond P. Wound VAC for Fournier's gangrene: A new technique for applying a vacuum-assisted closure device on multiple wound sites using minimal connectors / P. Raymond, S. Dorothy, C. Daniel [et al.] // OPUS Scientist.— 2009.— Vol. 3, N 3.— P. 47—53.

64. Rivera A.E. Clinical aspects of full-thickness wound healing / A.E. Rivera, J.M. Spencer // Clin. Dermatol.— 2007.— N 25.— P. 39—48.
65. Robinson J.K. Surgery of the skin / J.K. Robinson, C.W. Hanke, D.M. Siegel A. Fratila.— [2nd ed.].— Edinburg.— 2010.— 820 p.
66. Robson M.C. Wound healing: biologic features and approaches to maximize healing trajectories / M.C. Robson, D.L. Steed, M.G. Franz // Curr. Probl. Surg.— 2001.— N 38.— P. 72—140.
67. Serial surgical debridement: a retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds / M. Cardinal, D.E. Eisenbud, D.G. Armstrong [et al.] // Wound Rep. Reg.— 2009.— N 17 (3).— P. 306—311.
68. Sutures versus staples for skin closure in orthopaedic surgery: meta-analysis / T. O. Smith, D. Sexton, C. Mann [et al.] // BMJ.— 2010.— N 340.— P. 1199.
69. Suzuki K. Keys to ensuring optimal wound debridement / K. Suzuki // Podiatry Today.— 2011.— Vol. 24, N 7.— P. 28—30.
70. Systemic reviews of wound care management: dressings and topical agents used in the healing of chronic wounds / M. Bradley, N. Cullum, E.A. Nelson [et al.] // Health Technol. Assess.— 1999.— N 3.— P. 1—18.
71. The Cochrane Wounds Group, Wound Management. Best practice guidelines in disaster situations. WHO/EHT/CPR 2005, formatted 2009.
72. The impact of VERSAGET hydrosurgical debridement on wounds containing bacteria biofilms / N. Allan, M. Obson, D. Nagel [et al.] // Wounds Rep Reg.— 2010.— N 18.— P. 88.
73. The «Tokyo» consensus on propeller flaps / M. Pignatti, R. Ogawa, G. Hallock [et al.] // Plast. Reconstr. Surg.— 2011.— Vol. 127.— P. 716—722.
74. Tissue adhesives for traumatic lacerations in children and adults / J.K. Farion, K.F. Russell, M. Hamond [et al.] // The Cochrane wounds Group.— 2009.— N 1.— 56 p.
75. Topical silver for preventing wound infection / N.M. Storm-Versloot, C.G. Vos, D.T. Ubbink [et al.] // The Cochrane Wounds Group.— 2010.— N 3.— 70 p.
76. Toy L.W. Matrix metalloproteinases: their function in tissue repair / L. Toy // J. Wound Care.— 2005.— N 14.— P. 20—22.
77. Velnar T. The Wound Healing Process: an Overview of the Cellular and Molecular Mechanisms / T. Velnar, T. Bailey, T. Smrkolj // J. Int. Med. Res.— 2009.— N 37.— P. 1528—1542.
78. Wendelken M.E. A closer look at ultrasonic debridement / M.E. Wendelken, L. Markowitz, O.M. Alvarez // Podiatry Today.— 2010.— N 23 (8).— P. 42—48.
79. Winter G. Formation of the scab and the rate of epithelialization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig / G. Winter // Nature.— 1962.— Vol. 193, N 4.— P. 293—294.

Е.Я. Фісталь, Я.А. Роспопа

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПОШИРЕНИХ МЕХАНІЧНИХ РАН КІНЦІВОК З ДЕФЕКТОМ М'ЯКИХ ТКАНИН

Висвітлено класифікації ран, перебіг ранового процесу, вітчизняну та зарубіжну термінологію в галузі хірургічного лікування ран. Описано сучасні погляди на тимчасову ліквідацію ранових дефектів шляхом закриття їх рановими покриттями та на пластику їх клаптями і трансплантатами.

Ключові слова: поширена рана, первинна хірургічна обробка, вторинна хірургічна обробка, лікування поширених ран.

Е.Я. Фісталь, Я.А. Роспопа

CURRENT APPROACH TO SURGICAL MANAGEMENT OF EXTENSIVE MECHANICAL WOUNDS OF LIMBS WITH SOFT TISSUES DEFECTS

The classification of wounds, wound healing progress, native and foreign terminology in the wounds surgical treatment is highlighted. The current views on the elimination of temporary wound closure by wound dressing, flaps and grafting grafts is described.

Key words: extensive wound, primary surgery debridement, secondary surgery debridement, treatment of extensive wounds.